

# ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO EN SERVICIO DE MEMBRANAS DE ÓSMOSIS DIRECTA EN EL PROCESO DE CONCENTRACIÓN DE EFLUENTES DE UNA DEPURADORA

## TUTORAS:

Dra. Noemí Melián Martel  
Dra. Beatriz del Río Gamero

Fecha: Diciembre 2023

Autora: Zuleima Rita Guillén Perera

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, la sociedad se enfrenta a una situación de estrés hídrico que exige un compromiso entre el agua dulce disponible y las fuentes de energía. En este contexto, la desalación de agua y la regeneración de aguas residuales constituyen alternativas de recursos hídricos esenciales en cualquier plan hidrológico.

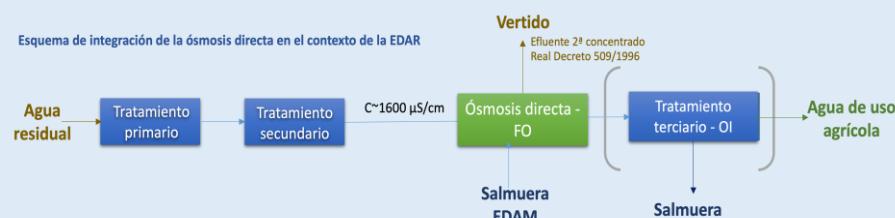
En este sentido, la ósmosis directa (OD) se presenta como una tecnología emergente de separación por membrana que ha despertado un gran interés en la comunidad científica por sus múltiples ventajas y aplicaciones, especialmente en el campo del tratamiento de aguas (desalación y depuración).

El proceso de OD consiste en aplicar un gradiente de presión osmótica como fuerza motriz para transportar agua a través de una membrana semipermeable desde una solución de alimentación (SA, baja presión osmótica) a una solución de extracción (SE, alta presión osmótica). Esto conduce a la dilución de la SE, mientras que la SA se concentra [1].

## OBJETIVO

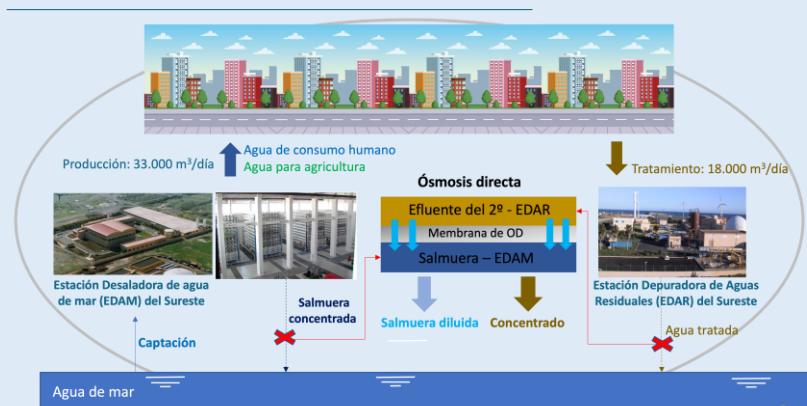
El objetivo general del presente TFT es realizar un trabajo experimental, con una planta piloto de ósmosis directa para contribuir a la aplicación de esta tecnología en la concentración de aguas residuales urbanas, la revalorización de salmueras y la obtención de agua para la agricultura. Los objetivos específicos que derivarían en la consecución del objetivo general del proyecto se enumeran brevemente a continuación:

- Manejo y puesta a punto de la planta piloto de ósmosis directa.
- Profundizar y contribuir en el conocimiento de la caracterización de membranas de ósmosis directa acuaporinas empleadas en el tratamiento de aguas residuales.
- Evaluación de la concentración del efluente del secundario

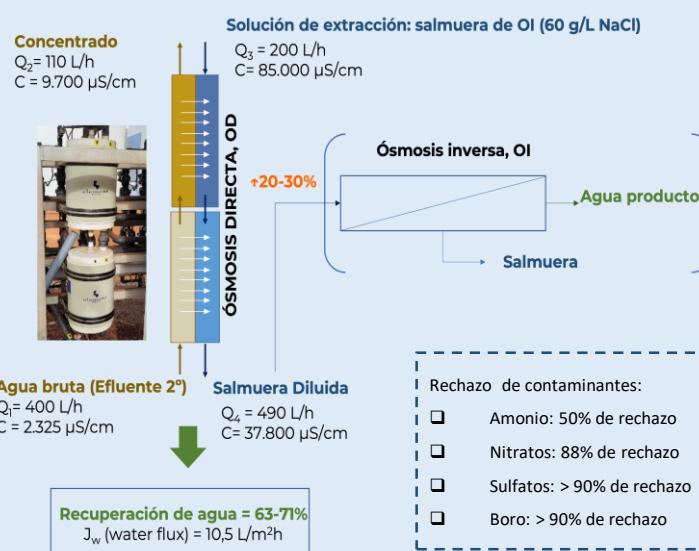


## METODOLOGÍA

Los ensayos realizados se llevaron a cabo en la Plata Piloto de OD situada en la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de la Mancomunidad del Sureste de Gran Canaria (Islas Canarias, España).



## RESULTADOS



## CONCLUSIONES

A partir de los datos obtenidos se concluye que con la implantación del proceso de OD en el tratamiento de aguas residuales, se logra lo siguiente:

- Reducción del impacto global del sistema en el medio ambiente (menor volumen de vertido del secundario, ~63 - 71% y ~3,5 veces más concentrado).
- Aumento del rendimiento hídrico global del proceso (mayor recuperación de agua) → 20-30 % antes de la OI.
- OD como sistema de pretratamiento a la OI (menor ensuciamiento) y primera barrera de separación de contaminantes
- Mejora de la calidad del agua para la agricultura.
- Concentración de nutrientes para su posterior aprovechamiento.
- Sinergia desalación – salmuera – depuración de aguas residuales.

**ECONOMÍA  
CIRCULAR**

Como se puede observar OD se presenta como una tecnología prometedora en la sostenibilidad de la desalación, el tratamiento y la regeneración de aguas residuales. Sin embargo, aún queda mucho por hacer, debido a que la tecnología aún no ha alcanzado su grado de madurez.

## REFERENCIAS